

# **PERTUMBUHAN IKAN MAS NAJAWA (*Cyprinus carpio* Linn.) PADA BEBERAPA KONSENTRASI FERMENTASI KULIT ARI KEDELAI DALAM PAKAN PELET KOMERSIL**

**Dinar Wara Iswari**

**1300017047**

Fakultas Sains dan Teknologi Terapan, Progam Studi Biologi

Universitas Ahmad Dahlan

Jl. Ringroad Selatan, Tamanan, Bantul, Yogyakarta

[Wara.iswari@gmail.com](mailto:Wara.iswari@gmail.com)

Ikan Mas Najawa merupakan ikan mas hasil temuan Balai Pengembangan Teknologi Kelautan dan Perikanan Cangkringan, Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta. Ikan Mas Najawa ini mulai dibudidayakan pada tahun 1970 hingga saat ini. Ikan Mas Najawa mempunyai nilai ekonomis yang cukup tinggi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pertumbuhan Ikan Mas Najawa dengan pemberian berbagai konsentrasi pakan tambahan berupa fermentasi kulit ari kedelai. Kulit ari kedelai merupakan salah satu limbah hasil proses pembuatan tempe yang masih jarang dimanfaatkan. Kulit ari kedelai yang telah difermentasi menggunakan jamur *Aspergillus niger* memiliki kandungan protein kasar mencapai 17%, sehingga berpotensi dijadikan pakan tambahan. Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan 6 ulangan. Variasi yang diberikan adalah pelet dan fermentasi kulit ari kedelai dengan kombinasi 100 % pelet (K), 95% pelet dan 5% fermentasi kulit ari kedelai (P1), 90% pelet dan 10% fermentasi kulit ari kedelai (P2), 85% pelet dan 15% fermentasi kulit ari kedelai (P3). Data yang diperoleh kemudian dianalisis menggunakan *Analysis of Variance* (ANOVA). Hasil menunjukkan perlakuan 90% pelet dan 10% fermentasi kulit ari kedelai (P2) dapat memberikan pertumbuhan yang optimum pada ikan Mas Najawa (*Cyprinus carpio* Linn.) dengan pertambahan panjang 0,45 cm dan bobot 0,40 gram.

Kata kunci : *Pertambahan panjang dan bobot, fermentasi kulit ari kedelai, Cyprinus carpio Linn Najawa*

## **A. PENDAHULUAN**

Ikan Mas Cangkringan merupakan salah satu hasil temuan dari Balai Pengembangan Teknologi Kelautan dan Perikanan Cangkringan, Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta. Ikan Mas ini kemudian disebut sebagai Ikan Mas Najawa (Kepmen-KP, 2014). Ikan Mas Merah Najawa sudah ada sejak tahun 1970 kemudian dilakukan perbanyakan dan seleksi hingga tahun 2013. Ikan Mas ini memiliki ciri khas yaitu warna merah yang menyala dan bentuk tubuh yang bulat

memanjang. Ikan Mas Najawa merupakan kepanjangan dari “Mina Jogja Istimewa”, nama ini merupakan pemberian dari Bapak Gubernur (Dinas Kelautan dan Perikanan, 2013). Ikan mas memiliki nutrisi berupa protein yang lebih tinggi dibandingkan ikan lele yang mencapai 18,3g/100g (Depkes RI, 2015).

Ikan mas membutuhkan waktu sekitar 3 bulan untuk dapat dikonsumsi. Faktor yang mempengaruhi pertumbuhan salah satunya adalah pakan. Pakan yang sesuai akan meningkatkan produktivitas ikan mas. Pakan yang memenuhi kebutuhan ikan mas adalah yang memiliki kandungan protein mencapai 30-35%. Sumber protein dapat ditemukan dalam tepung ikan dan tepung kedelai. Namun, kedua tepung ini masih impor sehingga memiliki harga yang relatif mahal. Salah satu pakan alternatif yang memiliki harga murah dan mudah dijumpai adalah kulit ari kedelai.

Kulit ari kedelai merupakan limbah dari pembuatan tempe yang belum banyak dimanfaatkan oleh masyarakat sekitar. Kulit ari kedelai memiliki kandungan protein mencapai 17,98%, lemak kasar 5,5 %, serat kasar 24,84 % dan energi metabolisme 2898 kkal/kg (Iriyani, 2001). Penelitian sebelumnya kulit ari kedelai yang telah difermentasi digunakan sebagai pakan tambahan pada hewan ternak yaitu ayam dan domba pada perikanan yaitu lele sangkuriang, dan memberikan hasil yang baik untuk pertumbuhan. Kulit ari kedelai difermentasi menggunakan jamur *Aspergillus niger*.

## B. TUJUAN PENELITIAN

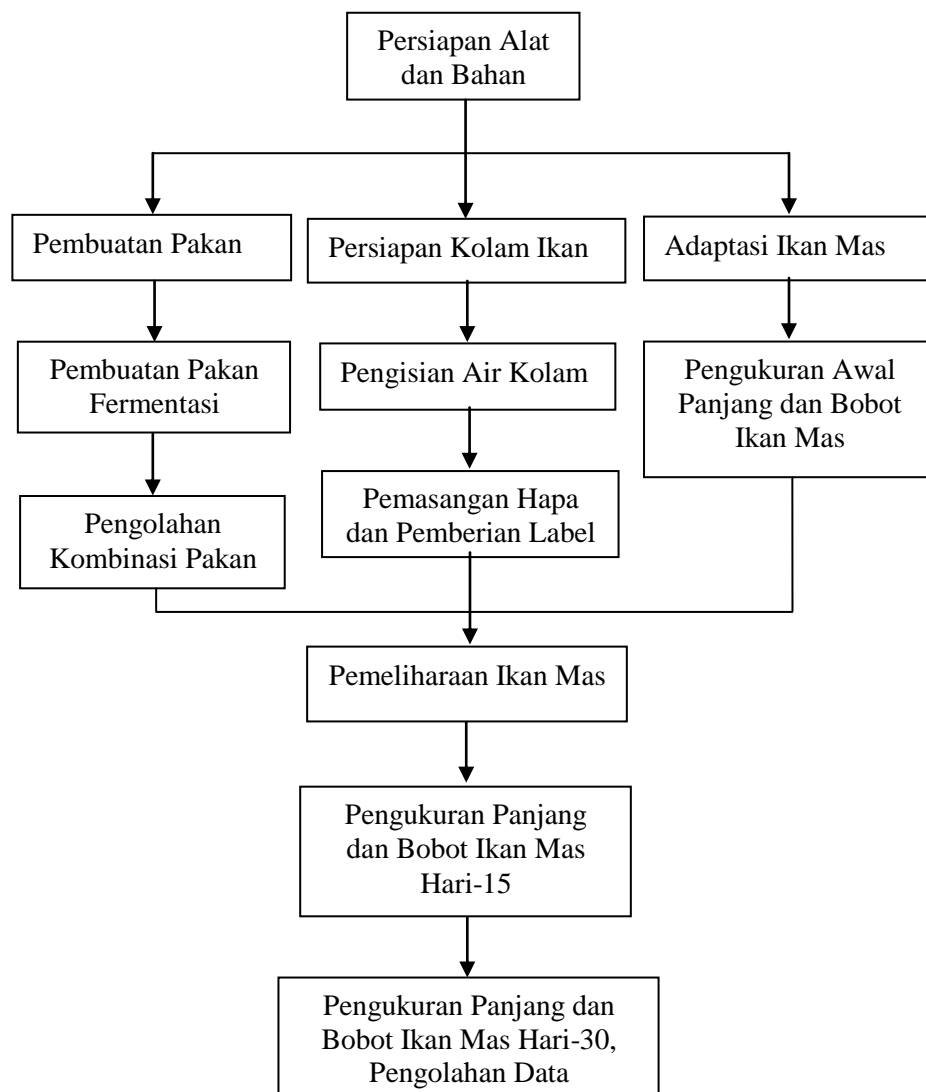
Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menguji ada tidak beda nyata pemberian kombinasi pakan pelet komersil dengan fermentasi kulit ari kedelai, mengetahui kombinasi pakan pelet komersil dengan fermentasi kulit ari kedelai yang baik, dan pengaruh kualitas air terhadap kelangsungan hidup Ikan Mas Najawa.

## C. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan September-Oktober 2018. Penelitian ini berlangsung di BPPTP (Balai Pengembangan dan Penelitian Teknologi Perikanan) Unit Budidaya Air Tawar Cangkringan, Sleman, Yogyakarta. Penelitian ini menggunakan kolam ukuran 7m x 2m sebanyak 3 kolam dengan 12

hapa ukuran 1m x 2m kemudian disekat menggunakan kawat. Setiap perlakuan diberi 50 ekor ikan mas ukuran 3-5cm. Bahan yang digunakan adalah benih Ikan Mas Najawa ukuran 3-5cm, pelet komersil, kulit ari kedelai, *Aspergillus niger*, urea *food grade*, air, tepung jagung. Perlakuan yang diberikan adalah 100 % pelet (K), 95% pelet dan 5% fermentasi kulit ari kedelai (P1), 90% pelet dan 10% fermentasi kulit ari kedelai (P2), 85% pelet dan 15% fermentasi kulit ari kedelai (P3). Pengambilan data berupa panjang, bobot, kualitas air meliputi suhu, pH, dan DO (*Dissolved Oxygen*), dan kelangsungan hidup Ikan Mas Najawa. Data yang diperoleh kemudian dilakukan uji ANOVA dengan taraf signifikansi 5%. Apabila terdapat beda nyata maka dilanjutkan dengan uji BNT taraf signifikansi 5%.

#### D. DIAGRAM ALIR PENELITIAN



## E. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Pertambahan Panjang Ikan Mas Najawa

Ikan mas diukur panjang pada hari-0, 15 dan 30. Data yang telah diperoleh kemudian dirata-rata seperti tabel 1. Berdasarkan hasil yang diperoleh pada perlakuan P2 menunjukkan pertambahan pajang yang optimal dibandingkan pada perlakuan K, P1, maupun P3. Rata-rata pertambahan panjang dari hari-0 hingga hari-30 pada perlakuan P2 yaitu 0,45cm.

Tabel 1. Rata-Rata Pertambahan Panjang Ikan Mas

No	Perlakuan	Hari-0	Hari-15	Hari-30
1	K	$3,45 \pm 0,05$	$3,82 \pm 0,07$	$3,85 \pm 0,08$
2	P1	$3,50 \pm 0,06$	$3,75 \pm 0,06$	$3,78 \pm 0,03$
3	P2	$3,49 \pm 0,04$	$3,82 \pm 0,08$	$3,94 \pm 0,06$
4	P3	$3,48 \pm 0,03$	$3,71 \pm 0,10$	$3,83 \pm 0,07$

### 2. Uji ANOVA Panjang Ikan Mas Najawa

Ikan Mas Najawa yang telah dipelihara selama 15 hari kemudian dilakukan sampling. Data panjang ikan mas najawa yang diperoleh kemudian dirata-rata dan dilakukan uji ANOVA, diperoleh hasil yang tercantum pada tabel 2 di bawah ini, diperoleh hasil nilai signifikansi sebesar  $0,737 > 0,05$  yang artinya perlakuan yang diberikan tidak mempunyai pengaruh terhadap pertumbuhan ikan mas berupa panjang hingga hari-15.

Tabel 2. Uji ANOVA Panjang Ikan Mas Hari-15

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	,050	3	,017	,426	,737
Within Groups	,783	20	,039		
Total	,833	23			

Setelah 30 hari pemeliharaan diambil data panjang ikan kemudian dilakukan uji ANOVA, dan diperoleh hasil yang tercantum pada tabel 3 di bawah ini, diperoleh nilai signifikansi sebesar  $0,456 > 0,05$  artinya perlakuan yang diberikan tidak mempunyai pengaruh terhadap pertumbuhan ikan mas berupa panjang ikan mas hingga hari-30.

Tabel 3. Uji ANOVA Panjang Ikan Mas Hari-30

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	,074	3	,025	,905	,456
Within Groups	,541	20	,027		
Total	,615	23			

### 3. Pertambahan Bobot Ikan Mas

Ikan Mas Najawa diukur bobot pada hari-0, 15 dan 30 dengan timbangan digital kemudian dirata-rata, dan didapatkan hasil pada tabel 4 di bawah ini. Berdasarkan hasil yang diperoleh, perlakuan P2 menunjukkan hasil yang lebih optimum dibandingkan pada perlakuan K, P1, maupun P3. Rata-rata pertambahan bobot pada P2 dari hari-0 hingga hari-30 yaitu 0,40 gram.

Tabel 4. Rata-Rata Pertambahan Bobot Ikan Mas Najawa

No	Perlakuan	Hari-0	Hari-15	Hari-30
1	K	0,65 ± 0,02	0,92 ± 0,06	1,00 ± 0,10
2	P1	0,65 ± 0,02	0,88 ± 0,05	0,90 ± 0,03
3	P2	0,66 ± 0,02	0,94 ± 0,06	1,06 ± 0,04
4	P3	0,70 ± 0,03	0,87 ± 0,07	0,98 ± 0,05

### 4. Uji ANOVA Bobot Ikan Mas Najawa

Ikan mas yang telah dipelihara selama 15 hari dilakukan sampling dan dilakukan uji ANOVA, diperoleh hasil seperti tabel 5 di bawah ini. Nilai signifikansi yang diperoleh dari hasil uji ANOVA yaitu  $0,840 > 0,05$  artinya perlakuan yang diberika tida mempunyai pengaruh terhadap pertambahan bobot ikan mas hingga hari-15.

Tabel 5. Uji ANOVA Bobot Ikan Mas Najawa

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	,017	3	,006	,279	,840
Within Groups	,395	20	,020		
Total	,411	23			

Setelah 30 hari pemeliharaan ikan diambil data bobotnya kemudian diuji ANOVA seperti tercantum pada tabel 6 di bawah ini. Nilai signifikansi diperoleh dari uji ANOVA yaitu  $0,358 > 0,05$  artinya perlakuan yang

diberikan tidak mempunyai pengaruh terhadap pertumbuhan ikan mas berupa bobot hingga 30 hari pemeliharaan.

Tabel 6. Uji ANOVA Bobot Ikan Mas Najawa

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	,073	3	,024	1,137	,358
Within Groups	,425	20	,021		
Total	,498	23			

##### 5. Fermentasi Kulit Ari Kedelai

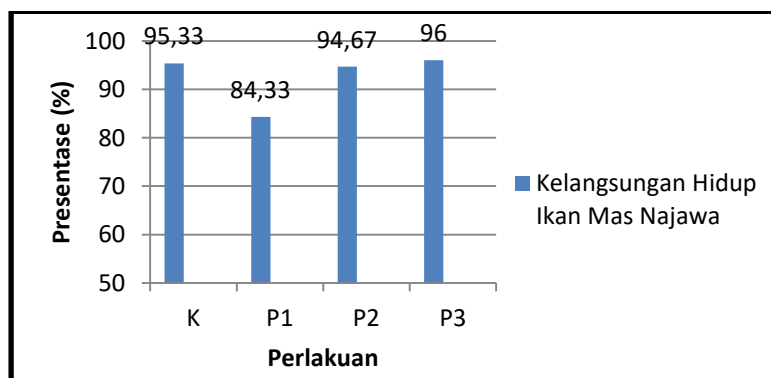
Kulit ari kedelai yang telah difermentasi menggunakan jamur *Aspergillus niger* selama 3 hari, kemudian dilakukan pengeringan dan dihaluskan untuk dijadikan tepung. Kemudian dilakukan uji protein menggunakan metode kjedahl, hasilnya ditampilkan pada tabel 7 di bawah ini, protein kasar yang terdapat pada fermentasi kulit ari kedelai lebih rendah dibandingkan dengan pelet komersil yaitu 6,06%.

Tabel 7. Hasil Uji Protein Pelet Komersil dan Fermentasi Kulit Ari Kedelai

No	Kode Sampel	Analisa	Rerata
1.	Pelet Komersil	Protein	32,31725%
2.	Fermentasi Kulit Ari Kedelai	Protein	6,06185%

##### 6. Kelangsungan Hidup Ikan Mas Najawa

Ikan mas yang dipelihara selama 30 hari terdapat ikan yang mati, presentase ikan yang masih hidup selama 30 hari pemeliharaan ditampilkan pada gambar 1 di bawah ini. Presentase perlakuan P1 menunjukkan yang paling rendah yaitu 84,33% kemudian P2, K, dan yang paling tinggi adalah P3.



Gambar 1. Diagram Batang Kelangsungan Hidup Ikan Mas Najawa

Hasil perhitungan kelangsungan hidup ikan mas hingga hari-30 dilakukan uji ANOVA dan didapatkan hasil seperti pada tabel 8 di bawah ini. Nilai signifikansi sebesar  $0,540 > 0,05$  artinya pakan yang diberikan tidak mempunyai pengaruh terhadap kelangsungan hidup ikan mas.

Tabel 8. Uji ANOVA Kelangsungan Hidup Ikan Mas Najawa

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	137,458	3	45,819	,742	,540
Within Groups	1235,500	20	61,775		
Total	1372,958	23			

#### 7. Kualitas Air Kolam

Air kolam dilakukan pengecekan kualitas air berupa pH, suhu dan DO (*Dissolved Oxygen*) pada hari-0, 15 dan 30. Diperoleh hasil yang tercantum pada tabel 9 di bawah ini. Kualitas air pada kolam selama 30 hari penelitian sesuai dengan ambang batas kualitas air kolam untuk pemeliharaan ikan mas.

Tabel 9. Kualitas Air Kolam Hari-0, Hari-15, dan Hari-30

Kolam	Hari ke-	pH	DO (Oksigen Terlarut) (mg/L)	Suhu (°C)
1	0	7,4	5,0	25,9
	15	8,0	6,0	25,8
	30	8,2	6,2	26
2	0	7,9	6,3	25,3
	15	8,3	6,4	25,8
	30	8,2	6,3	25,4
3	0	7,9	6,2	25,2
	15	8,2	6,2	25,0
	30	8,0	6,4	25,5

Ikan Mas Najawa yang diberi pakan tambahan dari fermentasi kulit ari kedelai maupun yang hanya diberi pelet saja tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap pertumbuhan Ikan Mas Najawa meliputi panjang dan bobot. Berdasarkan hasil uji ANOVA pada bobot dan panjang, hari-15 dan hari-30 tidak menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan pada setiap perlakuan yang diberikan. Ditunjukkan dengan nilai  $F_{hitung} < F_{tabel}$  yang artinya tidak terdapat

beda nyata pada pakan yang diberikan terhadap pertumbuhan ikan meliputi panjang dan bobot.

Pertumbuhan ikan mas yang tidak signifikan dapat disebabkan oleh nutrisi pakan yang diberikan. Kandungan protein kasar yang terdapat pada fermentasi kulit ari kedelai adalah 6,06% menyebabkan penyerapan nutrisi pada ikan tidak maksimal sehingga pertumbuhan ikan yang tidak maksimal pula. Menurut Setiawati, dkk (2003) protein pada pakan yang dibutuhkan oleh ikan mas adalah 30%-36%. Fungsi protein pada pakan digunakan oleh ikan untuk dirombak menjadi energi, komposisi asam amino, pencernaan pakan, dan imbalan energi-protein. Sehingga nutrisi pada pakan juga perlu diperhatikan agar dapat memenuhi kebutuhan nutrisi untuk ikan mas.. Ditunjukkan dengan hasil uji ANOVA pada hari-15 hingga hari-30 yang tidak terdapat beda nyata.

Hasil yang serupa juga terdapat pada penelitian yang dilakukan oleh Budiharjo (2003), kombinasi berbagai jenis tambahan pakan berupa campuran daun singkong, daun kangkung, dedak, dan ampas tahu yang diberikan pada ikan wader tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap panjang maupun bobot ikan. Sehingga pemberian pakan campuran dengan berbagai bahan pakan tambahan tidak memiliki banyak perbedaan terhadap pertumbuhan ikan.

Meskipun begitu berdasarkan data rerata pertambahan panjang dan bobot ikan mas pada perlakuan P2 yaitu 90 % pelet dan 10% fermentasi kulit ari kedelai menunjukkan pertumbuhan yang lebih baik dibandingkan dengan perlakuan K, P1, maupun P3. Penambahan fermentasi kulit ari kedelai mencapai 10% dapat mengurangi konsumsi pelet komersil hingga 10%. Pengurangan konsumsi pelet ini dapat meningkatkan keuntungan karena mengurangi biaya pengeluaran konsumsi pelet komersil mencapai 10%.

Penggunaan fermentasi kulit ari kedelai ini dapat mensubstitusi pakan pelet menggantikan bahan utama dari pembuatan pelet berupa tepung kedelai maupun tepung ikan. Kedua tepung ini memiliki kandungan protein mencapai 40% (Ahmad *et al*, 2000). Kedua tepung ini masih menggunakan produk impor karena tidak terpenuhi di dalam negeri sehingga menyebabkan harga relatif mahal (Erlania, 2012).



Faktor lain yang menyebabkan pertumbuhan ikan mas yaitu, faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal meliputi umur, sifat genetik ikan berupa keturunan, jenis kelamin, kemampuan ikan memanfaatkan makanan, dan ketahanan terhadap penyakit. Faktor eksternal berkaitan dengan lingkungan tempat hidup ikan seperti sifat fisika dan kimia air, padat sebar, ketersediaan nutrisi, dan penyakit (Silaban dkk, 2012). Hal ini dapat disebabkan karena waktu penelitian yang kurang lama, sehingga menyebabkan rendahnya pertumbuhan ikan mas. Hasil yang sama juga ditunjukkan pada penelitian yang dilakukan oleh Akbar dalam Salam dan Darmawati (2017) menyatakan, bahwa pada minggu kedua hingga minggu keempat menunjukkan laju pertumbuhan yang lambat, minggu keenam menunjukkan pertumbuhan yang meningkat tajam, hal ini dikarenakan penggunaan energi dalam pakan untuk beradaptasi dengan lingkungan yang baru.

Peranan air dalam budidaya perikanan sangatlah penting sehingga kualitas air perlu diperhatikan. Kualitas air diartikan sebagai kesesuaian air untuk kelangsungan hidup dan pertumbuhan ikan (Ahmad, 2004). Pertumbuhan ikan juga dipengaruhi oleh kualitas air berupa suhu, oksigen terlarut, dan pH. Air kolam berasal dari sungai opak yang dialirkan ke kolam penelitian, yang berada di Cangkringan, Sleman, Yogyakarta.

Kelangsungan hidup ikan mas menunjukkan hasil yang optimal ditunjukkan dengan gambar 1 diagram batang kelangsungan hidup ikan mas berada pada kisaran 80% - 96%. Hal ini menunjukkan bahwa perlakuan yang diberikan pada Ikan Mas Najawa tidak mempengaruhi kelangsungan hidup ikan mas, berupa pemberian campuran pelet dengan fermentasi kulit ari kedelai.

Berdasarkan hasil pengukuran kualitas air pada kolam penelitian pada hari-0, 15 dan hari-30 didapatkan hasil yaitu, pH, suhu, dan DO menunjukkan hasil yang sesuai dengan Standar Nasional Indonesia Tahun 2001 untuk pembudidayaan ikan air tawar. Kualitas air kolam penelitian sangat baik untuk menunjang kehidupan biota air tawar.

## F. KESIMPULAN

Kesimpulan yang dari penelitian ini adalah, tidak terdapat beda nyata pemberian pakan campuran pelet komersil dengan fermentasi kulit ari kedelai terhadap pertumbuhan ikan mas najawa. Kombinasi pakan 90% pelet komersil dan 10% fermentasi kulit ari kedelai (P2) menunjukkan hasil yang lebih optimal. Kualitas air tidak mempengaruhi terhadap kelangsungan hidup ikan mas.

## G. UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu sehingga dapat menyelesaikan skripsi dengan baik. Penulis mengucapkan terima kasih kepada orang tua, kakak, serta sahabat-sahabatku.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, T., Rachmansyah, and N.N. Palinggi. 2000. The availability and use of fish feed local ingredients for humpback grouper grow-out. *Proceeding of Regional Workshop on Managemen Strategies for Sustainable Sea Farming and Grouper. Aquaculture*. NACA, Bangkok, Thailand. p. 90—120.
- Ahmad, R. 2004. *Kimia lingkungan*. Yogyakarta: Penerbit Andi.
- Budiharjo, A. 2003. Pakan Tambahan Alternatif untuk Meningkatkan Pertumbuhan Ikan Wader (*Rasbora argyrotaenia*). *BioSMART: Jurnal of Biological Science*, Vol 5 (1):55- 59.
- Departemen Kesehatan, 2015. Ikan untuk Ketahanan Pangan dan Gizi Nasional. <http://gizi.depkes.go.id/wp-content/uploads/2015/02/IKAN-UNTUK-KETAHANAN-PANGAN-DAN-GIZI-NASIONAL-Bag-II.pdf> . Diakses tanggal 8 Mei 2017.
- Dinas Kelautan dan Perikanan (DKP) Jogjakarta. (2013). *Naskah Permohonan Pelepasan Strain Ikan Mas Merah Cangkringan*. Jogjakarta, hal: 87.
- Erlania, 2012. Eksistensi Industri Tepung Ikan Di Kota Tegal, Jawa Tengah. *Jurnal Media Akuakultur*. Vol. 7, No: 1.
- Iriyani, N. 2001. Pengaruh penggunaan kulit biji kedelai sebagai pengganti jagung dalam ransum terhadap pencernaan energi, protein dan kinerja domba. *Animal Production. Journal Produksi Ternak*. Vol. 2. <http://djpb.kkp.go.id/public/upload/Sakip/LKJ%20TW%20I%202015%20ttd.pdf> . Diakses Tanggal 3 April 2017.
- KKP, 2015. Laporan Kinerja (LKJ) Direktorat jenderal perikanan Budidaya.
- Bahan Baku Limbah Pertanian terhadap Pertumbuhan dan Efisiensi Pakan Ikan Bandeng (*Chanos Chanos*). *Jurnal Balik Diwa*, 8(1): 36-40.
- Salam, N. I. dan Darmawati. 2017. Pengaruh Pemberian Pakan Berbeda dengan Setiawati, M., Suprayudi, M. A. (2003). Pertum-buhan dan Efisiensi Pakan Pada Ikan Nila Merah (*Oreochromis* sp.) yang Dipelihara Pada Media Bersalinitas. *Jurnal Akuakultur Indonesia*. 2(1), 27-30.

- Silaban, T. F., Santoso, L dan Supermono. 2012. Dalam Peningkatan Kinerja Filter Air untuk Menurunkan Konsentrasi Amonia pada Pemeliharaan Ikan Mas (*Cyprinus carpio*). *Jurnal Rekayasa dan Teknologi Budidaya Perairan*. Vol1(1): 1-10
- SNI (Standar Nasional Indonesia) 01-6131-1999. *Produksi Induk Ikan Mas (Cyprinus carpio Linneaus) Strain Majalaya Kelas Induk pokok (Parent Stock)*. BSN.